

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年10月31日  
Date of Application:

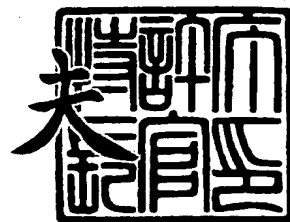
出願番号 特願2002-318703  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2002-318703]

出願人 伊藤 照明  
Applicant(s):

2003年 8月19日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康夫



出証番号 出証特2003-3067700

【書類名】 特許願

【整理番号】 A000106177

【提出日】 平成14年10月31日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G01B 9/00

【発明の名称】 試験管種類判別装置

【請求項の数】 4

【発明者】

    【住所又は居所】 熊本県熊本市子飼本町 5 番 2 5 号

    【氏名】 伊藤 照明

【特許出願人】

    【識別番号】 592031422

    【氏名又は名称】 伊藤 照明

【代理人】

    【識別番号】 100058479

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 鈴江 武彦

    【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

    【識別番号】 100084618

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

    【識別番号】 100068814

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 坪井 淳

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9202213

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書  
【発明の名称】 試験管種類判別装置  
【特許請求の範囲】

【請求項 1】

試験管ラックに収容されている複数の試験管を、一個ずつ、開口部方向及び側面方向からそれぞれ撮影する第一及び第二の電子カメラと、

これら第一及び第二の電子カメラでそれぞれ撮影された各画像のデータを与えられ、当該各画像の輪郭を抽出することにより、前記試験管の開口部及び側面の個別的な正面図形を含む試験管図形を認識する図形認識装置と、

複数種類の試験管のそれぞれの開口部及び側面の個別的な正面図形を標準図形として格納している標準図形メモリと、

前記図形認識装置により認識された試験管図形を前記標準図形メモリに格納されている複数種類の試験管の標準図形と比較することにより、当該試験管の種類を判定する比較判定装置と、

を備えたことを特徴とする試験管種類判別装置。

【請求項 2】

試験管ラックに収容されている複数の試験管を、一個ずつ、開口部方向と側面方向との中間的方向から撮影する単一の電子カメラと、

この単一の電子カメラで撮影された画像のデータを与えられ、当該画像の輪郭を抽出することにより前記試験管の開口部及び側面の一体的な傾斜面図形を含む試験管図形を認識する図形認識装置と、

複数種類の試験管のそれぞれの開口部及び側面の一体的な傾斜面図形を標準図形として格納している標準図形メモリと、

前記図形認識装置により認識された試験管図形を前記標準図形メモリに格納されている複数種類の試験管の標準図形と比較することにより、当該試験管の種類を判定する比較判定装置と、

を備えたことを特徴とする試験管種類判別装置。

【請求項 3】

前記電子カメラは、撮像素子として CCD 撮像素子を用いたものであることを

特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の試験管種類判別装置。

【請求項 4】

前記比較判定装置の判定結果に基づいて、前記撮影された試験管を種類別に仕分けする仕分け装置を更に備えたことを特徴とする請求項 1 又は 2 又は 3 に記載の試験管種類判別装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、試験管ラックに収容されている複数の試験管の種類を判別する試験管種類判別装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

血液などの検体を収容する検体容器としての試験管には、管径や長さの異なる複数種類の試験管がある。これらの試験管は、少なくとも使用前の初期状態においては、各種類ごとに区分けされて保管されている。しかし、一旦使用に供された試験管を消毒処理後再使用するような場合、一つの試験管ラックに対し複数種類の試験管が混在して収容保管される場合が多い。

【0003】

これらの試験管を、血液検査等のために実際に使用に供するに際しては、予め試験管の種類別に仕分けして保管しておくことが要求される。試験管の外径などが大幅に異なっている場合には、目視による判別でも概ね間違いなく各種類別に仕分けることができる。しかし、試験管の外径が殆ど同じで開口部形状のみが僅かに異なるものや、開口部近傍の試験管外径は同じであって先端部位の先細となる度合（テーパ度）のみが異なるもの等に付いては、目視による判別では正確な判別は行なえない。

【0004】

そこで試験管ラックに収容されている複数の試験管の種類を自動的に判別する試験管種類判別装置の出現が望まれる。しかしこの種の試験管種類判別装置は、今のところ見当たらない。

**【0005】****【発明が解決しようとする課題】**

従来、試験管ラックに收容されている複数の試験管の種類を判別する試験管種類判別装置とりわけ光学的手段を用いて判別する装置はなかった。従って従来は、専ら上記目視による判別に委ねていた。このため試験管の種類を正確に判別できない上、判別作業に長い時間を要するという問題があった。

**【0006】**

本発明は、このような事情に基づいてなされたものであり、その目的は、下記のような利点を有する試験管種類判別装置を提供することにある。

**【0007】**

(a) 試験管ラックに收容されている複数の試験管の種類を正確に判別できる。

**【0008】**

(b) 判別作業を短時間内に行なえる。

**【0009】****【課題を解決するための手段】**

前記課題を解決し目的を達成するために、本発明の試験管種類判別装置は下記のような特徴ある構成を有している。なお下記以外の特徴ある構成については実施形態の中で明らかにする。

**【0010】**

本発明の試験管種類判別装置は、試験管ラックに收容されている複数の試験管を、一個づつ、開口部方向及び側面方向からそれぞれ撮影する第一及び第二の電子カメラと、これら第一及び第二の電子カメラでそれぞれ撮影された各画像のデータを与えられ、当該各画像の輪郭を抽出することにより前記試験管の開口部及び側面の個別な正面図形を含む試験管図形を認識する図形認識装置と、複数種類の試験管のそれぞれの開口部及び側面の個別な正面図形を標準図形として格納している標準図形メモリーと、前記図形認識装置により認識された試験管図形と前記標準図形メモリーに格納されている複数種類の試験管の標準図形とを比較することにより、当該試験管の種類を判定する比較判定装置と、を備えたことを特徴としている。

## 【0011】

上記試験管種類判別装置においては、第一及び第二の電子カメラで撮影された試験管の開口部及び側面の個別な正面図形を含む試験管図形が、予め標準図形メモリーに格納されている複数種類の試験管のそれぞれの開口部及び側面の個別な正面図形と比較されてその種類が判定されるので、スピーディに、しかも正確に試験管の種類を判別することができる。

## 【0012】

## 【発明の実施の形態】

## (第一実施形態)

図1は本発明の第一実施形態に係る試験管種類判別装置の構成を示すブロック図である。図1に示すように、本実施形態においては、複数の試験管1が試験管ラック2に対し搬送方向に沿って一列に収容されている。上記試験管ラック2は図示しない搬送路に沿って太矢印Aで示す方向に搬送される。搬送路の側傍の所定位置には、第一及び第二の電子カメラ11、12が設置されている。これら第一及び第二の電子カメラ11、12は、いずれも撮像素子としてCCD (Charge coupled device) 撮像素子を用いた電子カメラである。これら第一及び第二の電子カメラ11、12は、試験管ラック2に収容されている複数の試験管1を、一個ずつ、開口部方向及び側面方向の二方向から、それぞれ撮影する。撮影により取込まれた画像のデータD1、D2は、図形認識装置13へ伝送される。図形認識装置13は、第一及び第二の電子カメラ11、12から伝送されてくる各画像のデータD1、D2につき処理し、当該各画像の輪郭を抽出することにより、前記試験管1の開口部及び側面の個別な正面図形を含む試験管図形を認識する。

## 【0013】

標準図形メモリー14は予め複数種類の試験管1のそれぞれの開口部及び側面の個別な正面図形を標準図形として格納している。比較判定装置15は、前記図形認識装置13により認識された試験管図形F1と、前記標準図形メモリー14に格納されている複数種類の試験管の標準図形E1とを比較することにより、試験管1の種類を判定し、その結果を内蔵メモリーに記憶する。

## 【0014】

仕分け装置 16 は、前記比較判定装置 15 の判定結果である仕分け情報 J に基づいて、前記撮影された試験管 1 を仕分けし、試験管供給用の試験管ラック（不図示）に対して種類別ごとに収容する。

#### 【0015】

##### （第二実施形態）

図 2 は本発明の第二実施形態に係る試験管種類判別装置の構成を示すブロック図である。この第二実施形態が前記第一実施形態と異なる主な点は、単一の電子カメラ 20 を用いて、試験管 1 を開口部方向と側面方向との中間的方向から撮影されるように構成された点である。

#### 【0016】

図 2 に示すように、本実施形態においては、複数の試験管 1 が試験管ラック 2' に対し搬送方向に沿って 5 列に収容されている。上記試験管ラック 2' は図示しない搬送路に沿って太矢印 A で示す方向に搬送される。搬送路の側傍の所定位置には、単一の電子カメラ 20 が設置されている。この単一の電子カメラ 20 は、第一実施形態と同様に、撮像素子として CCD (Charge coupled device) 撮像素子を用いた電子カメラである。この単一の電子カメラ 20 は、試験管ラック 2' に収容されている複数の試験管 1 を、一個ずつ、開口部方向と側面方向との中間的方向から、つまり斜め上方から撮影する。なお上記単一の電子カメラ 20 は移動機構（不図示）により、試験管ラック 2' の上方を、少なくとも水平面内で縦横方向に移動可能な如く支持されている。

#### 【0017】

かくして単一の電子カメラ 20 は、試験管ラック 2' の上方を、例えば矢印 S で示すように、水平面内をラック搬送方向とは直交する方向へ移動しながら a, b, c, d, e という具合に、各試験管 1 を順次撮影することができる。この動作を繰り返すことにより、試験管ラック 2' にマトリクス状に収容されている多数の試験管 1 について、所謂スキャニング撮影が可能である。従って多数の試験管 1 の種類を迅速に判別可能である。

#### 【0018】

撮影により取込まれた画像のデータ D0 は、図形認識装置 23 へ伝送される。



図形認識装置 23 は、単一の電子カメラ 20 から伝送されてくる各画像のデータ D0 につき処理し、当該画像の輪郭を抽出することにより、前記試験管 1 の開口部及び側面の一体的な傾斜面図形を含む試験管図形を認識する。

#### 【0019】

標準図形メモリー 24 は予め複数種類の試験管 1 のそれぞれの開口部及び側面の一体的な傾斜面図形を標準図形として格納している。比較判定装置 25 は、前記図形認識装置 23 により認識された試験管図形 F2 と、前記標準図形メモリー 14 に格納されている複数種類の試験管の標準図形 E2 とを比較することにより、試験管 1 の種類を判定し、その結果を内蔵メモリーに記憶する。

#### 【0020】

仕分け装置 16 は、前記比較判定装置 25 の判定結果である仕分け情報 J に基づいて、前記撮影された試験管 1 を仕分けし、試験管供給用の試験管ラック（不図示）に対して種類別ごとに収容する。

#### 【0021】

（実施形態における特徴点）

[1] 実施形態に示された試験管種類判別装置は、

試験管ラック 2 に収容されている複数の試験管 1 を、一個ずつ、開口部方向及び側面方向からそれぞれ撮影する第一及び第二の電子カメラ 11, 12 と、

これら第一及び第二の電子カメラ 11, 12 でそれぞれ撮影された各画像のデータを与えられ、当該各画像の輪郭を抽出することにより前記試験管 1 の開口部及び側面の個別的な正面図形を含む試験管図形を認識する図形認識装置 13 と、

複数種類の試験管 1 のそれぞれの開口部及び側面の個別的な正面図形を標準図形として格納している標準図形メモリー 14 と、

前記図形認識装置 13 により認識された試験管図形と前記標準図形メモリー 14 に格納されている複数種類の試験管の標準図形とを比較することにより、当該試験管 1 の種類を判定する比較判定装置 15 と、

を備えたことを特徴としている。

#### 【0022】

上記試験管種類判別装置においては、第一及び第二の電子カメラ 11, 12 で

撮影された試験管 1 の開口部及び側面の個別な正面図形を含む試験管図形が、予め標準図形メモリー 14 に格納されている複数種類の試験管 1 のそれぞれの開口部及び側面の個別な正面図形と比較されてその種類が判定されるので、スピーディに、しかも正確に試験管 1 の種類を判別することができる。

### 【0023】

[2] 実施形態に示された試験管種類判別装置は、

試験管ラック 2 に收容されている複数の試験管 1 を、一個ずつ、開口部方向と側面方向との中間的方向から撮影する単一の電子カメラ 20 と、

この単一の電子カメラ 20 で撮影された画像のデータを与えられ、当該画像の輪郭を抽出することにより前記試験管 1 の開口部及び側面の一体的な傾斜面図形を含む試験管図形を認識する図形認識装置 23 と、

複数種類の試験管 1 のそれぞれの開口部及び側面の一体的な傾斜面図形を標準図形として格納している標準図形メモリー 24 と、

前記図形認識装置 23 により認識された試験管図形と前記標準図形メモリー 24 に格納されている複数種類の試験管 1 の標準図形とを比較することにより、当該試験管 1 の種類を判定する比較判定装置 25 と、

を備えたことを特徴としている。

### 【0024】

上記試験管種類判別装置においては、単一の電子カメラ 20 を用いて前記 [1] と略同様の作用効果を奏することができる。従って装置を安価に製作可能である。しかも比較判定する画像が単一であるため、比較判定動作が単純化され、その分判別所要時間が短縮される利点がある。更に試験管ラック 2' の上方を水平面内で縦横方向にスキャニングしながら撮影することが可能なので、試験管ラック 2' に多数の試験管 1 がマトリクス状に收容されていても、迅速にその種類を判別可能である。

### 【0025】

[3] 実施形態に示された試験管種類判別装置は、前記 [1] 又は [2] に記載の試験管種類判別装置であって、

前記電子カメラ 11, 12 及び 20 は、撮像素子として CCD 撮像素子を用い

たものであることを特徴としている。

#### 【0026】

[4] 実施形態に示された試験管種類判別装置は、前記[1]又は[2]又は[3]に記載の試験管種類判別装置であって、

前記比較判定装置15、25の判定結果に基づいて、前記撮影された試験管1を種類別に仕分けする仕分け装置16を更に備えたことを特徴としている。

#### 【0027】

##### 【発明の効果】

本発明によれば、電子カメラにより撮影した画像データに基づいて、試験管の種類を判別するように構成されているので、試験管ラックに収容されている複数の試験管の種類を正確に判別でき、しかも判別作業を短時間内に行なうことのできる試験管種類判別装置を提供できる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の第一実施形態に係る試験管種類判別装置の構成を示すブロック図。

##### 【図2】

本発明の第二実施形態に係る試験管種類判別装置の構成を示すブロック図。

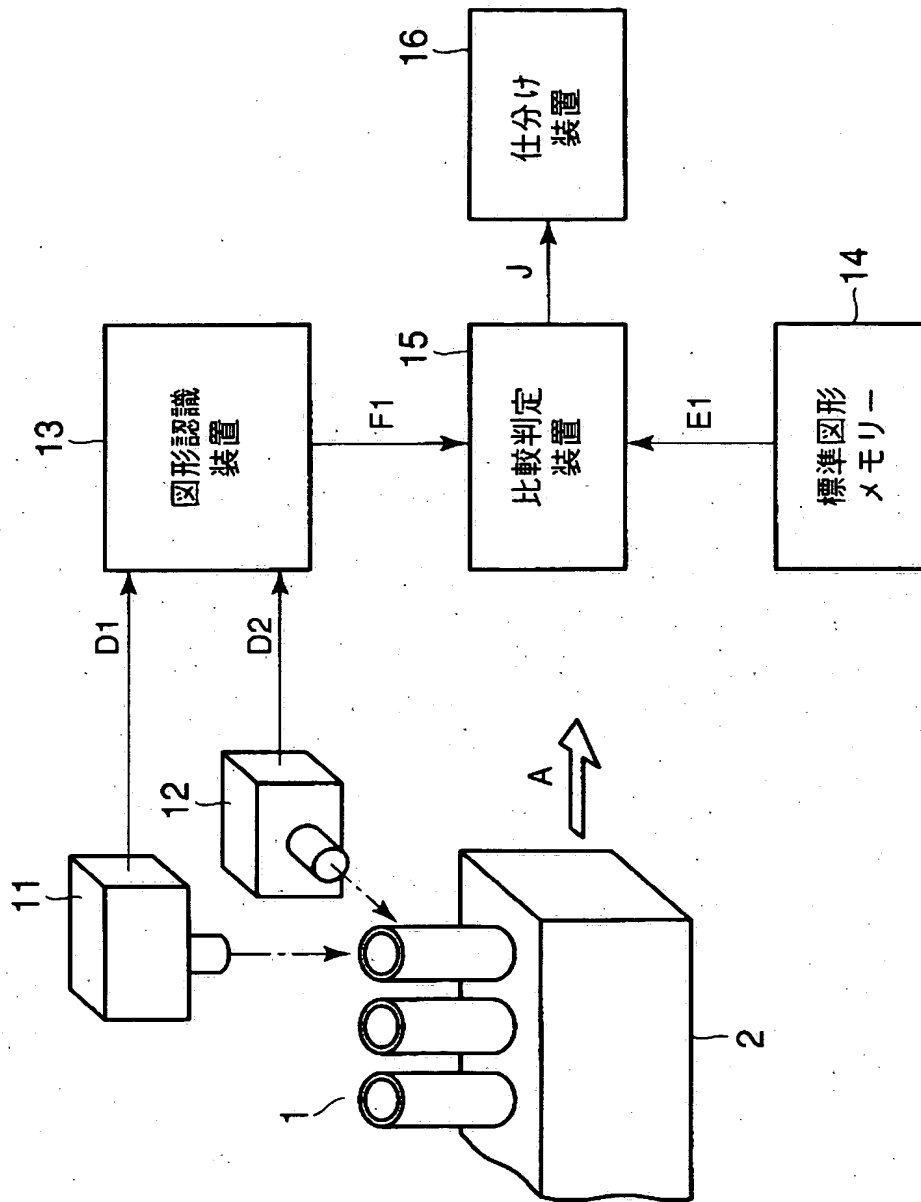
##### 【符号の説明】

- 1 試験管
- 2, 2' 試験管ラック
- 11 第一の電子カメラ
- 12 第二の電子カメラ
- 20 単一の電子カメラ

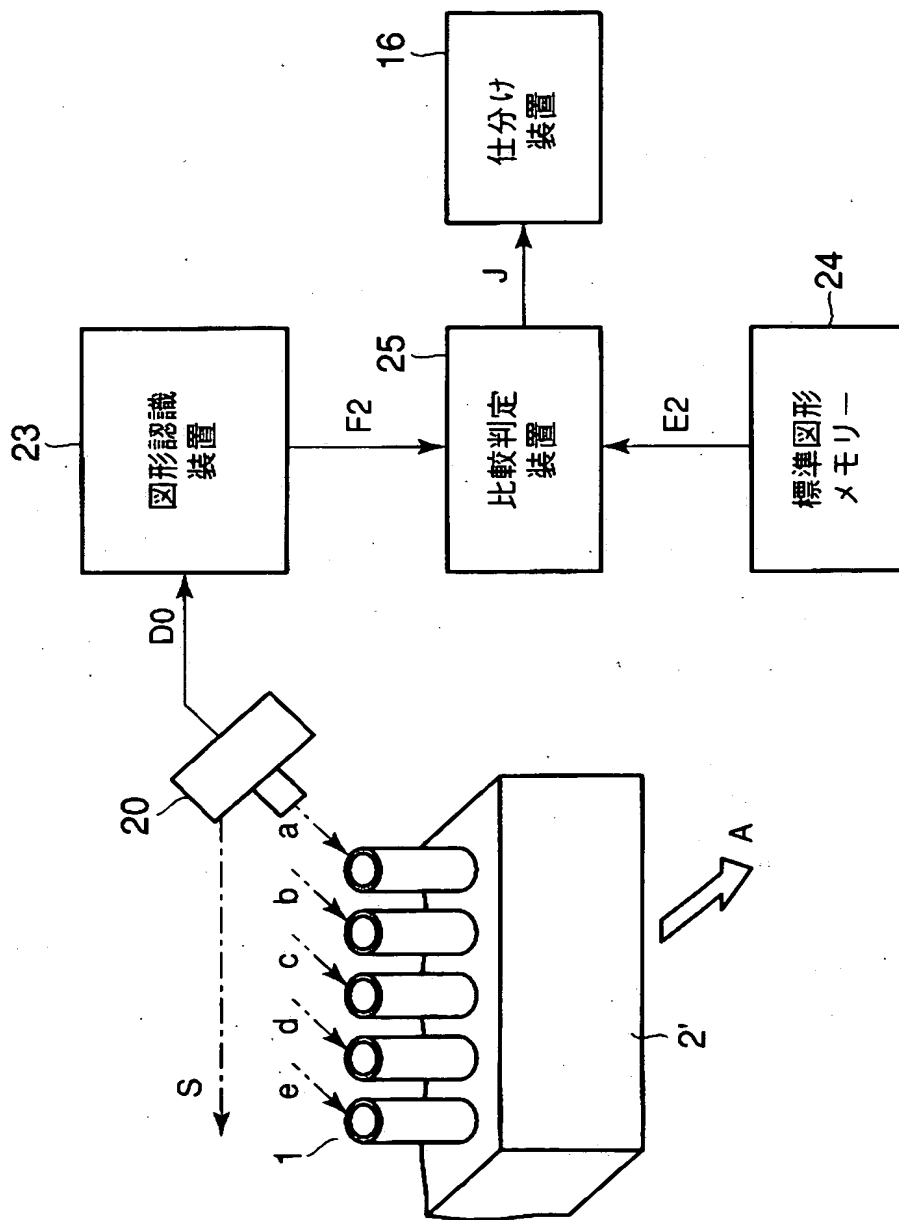
【書類名】

図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 試験管ラックに収容されている複数の試験管の種類を正確に判別でき、しかも判別作業を短時間内に行なうことのできる試験管種類判別装置を提供。

【解決手段】 試験管ラック 2 に収容されている複数の試験管 1 を、一個ずつ、開口部方向及び側面方向から夫々撮影する第一及び第二の電子カメラ 11, 12 と、第一及び第二の電子カメラ 11, 12 で夫々撮影された各画像のデータを与えられ当該各画像の輪郭を抽出することにより試験管 1 の開口部及び側面の個別な正面図形を含む試験管図形を認識する図形認識装置 13 と、複数種類の試験管 1 の夫々の開口部及び側面の個別な正面図形を標準図形として格納している標準図形メモリー 14 と、図形認識装置 13 により認識された試験管図形と標準図形メモリー 14 に格納されている複数種類の試験管 1 の標準図形とを比較することにより当該試験管 1 の種類を判定する比較判定装置 15 とを備えたことを主たる特徴としている。

【選択図】 図 1

特願 2002-318703

出願人履歴情報

識別番号

[592031422]

1. 変更年月日

1992年 2月 7日

[変更理由]

新規登録

住 所

熊本県熊本市子飼本町5番25号

氏 名

伊藤 照明